

PAT-NO: JP02000294148A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000294148 A

TITLE: PLASMA DISPLAY PANEL

PUBN-DATE: October 20, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OSAWA, ATSUGO	N/A
ISHIGAKI, MASAHARU	N/A
YATSUDA, NORIO	N/A
WAKITANI, MASAYUKI	N/A
YOSHIKAWA, KAZUO	N/A
NAKAHARA, HIROYUKI	N/A
KUNII, YASUHIKO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A
FUJITSU LTD	N/A

APPL-NO: JP11104295

APPL-DATE: April 12, 1999

INT-CL (IPC): H01J011/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance contrast or brightness by using a color filter and to easily increase positioning accuracy of the color filter.

SOLUTION: In this plasma display panel, color filters 12R, 12g and 12B are formed on the front glass substrate 1 side and phosphor layers 5R, 5G and 5B

are formed thereon in each cell partitioned by a barrier 3 between a front glass substrate 1 and a back substrate 2. A light reflection layer 13 is disposed on the back substrate 2 side to reflect colored lights generated in the phosphor layers 5R, 5G and 5B to the front glass substrate 1. The barrier 3 is formed of a transparent material on the front glass substrate 1 side and colored lights generated in the phosphor layers 5R, 5G and 5B are also emitted outside through the barrier 3. The barrier 3 is formed on the front glass substrate 1 and then the color filters 12R, 12g and 12B are formed by the same manner as the phosphor layers 5R, 5G and 5B formed. An opaque metal bus electrode 4b of an address electrode 4 is disposed in the region opposed to the barrier 3.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-294148

(P2000-294148A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 J 11/02

識別記号

F I

H 0 1 J 11/02

テコード (参考)

B 5 C 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-104295

(22) 出願日 平成11年4月12日 (1999.4.12)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 大沢 教夫

神奈川県横浜市中区吉田町292番地 株
式会社日立製作所情報メディア事業本部内

(74) 代理人 100078134

弁護士 武 嗣次郎

最終頁に続く

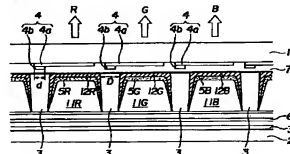
(54) 発明の名称 プラズマディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】 色フィルタを用いてコントラストや輝度を高めるとともに、色フィルタの位置精度も容易に高めることができるようにする。

【解決手段】 前面ガラス基板1、背面基板2間の隔壁3で区画される各セルでは、前面ガラス基板1側に色フィルタ12R、12G、12Bを形成し、その上に蛍光体層5R、5G、5Bを形成する。また、背面基板2側に光反射層13を設け、蛍光体層12R、12G、12Bで発生した色光を前面ガラス基板1の方に反射するとともに、隔壁3を透明な材料で前面ガラス基板1側に形成し、蛍光体層5R、5G、5Bで発生した色光を隔壁3を通しても外部に放出できるようにする。色フィルタ12R、12G、12Bは、前面ガラス基板1に隔壁3を形成した後、蛍光体層5R、5G、5Bと同様の方法で形成する。アドレス電極4の不透明な金属バス電極4bは、隔壁3に対向する領域に配置する。

【図3】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面ガラス基板と背面基板との間に隔壁が設けられ、該隔壁間をセルとするプラズマディスプレイパネルにおいて、
該セル内の該前面ガラス基板側に色フィルタ層を、さらに、該色フィルタ層上に色光を発光する蛍光体層を設けたことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 請求項1において、
前記セル内の背面基板側に光反射層を設けたことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 請求項1または2において、
前記隔壁は、前記前面ガラス基板側に形成されてなることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】 請求項1、2または3において、
前記隔壁は、透明な材料からなることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項5】 請求項1、2、3または4において、
前記前面ガラス基板側に、透明電極と金属バス電極とからなるアドレス電極を前記隔壁に平行に設け、
前記背面基板上に順に前記光反射層、該アドレス電極に直交する表示電極、誘電体層及び保護層を形成したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項6】 請求項5において、
前記アドレス電極の前記金属バス電極は、前記隔壁の前記前面ガラス基板側端部に対向した領域に設けたことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項7】 請求項1、2、3または4において、
前記背面基板側にアドレス電極と表示電極とを互いに直交させて設けたいことを特徴とすることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種の薄型表示パネルとして使用されるプラズマディスプレイ装置に係る、特に、かかる装置に用いられるカラー画像を表示するプラズマディスプレイパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】プラズマディスプレイパネル（PDP）は、ブラウン管方式の直視型ディスプレイ装置や背面投影型ディスプレイ装置に比べて、奥行きを飛躍的に短縮可能であり、壁掛け大画面テレビを実現するための有力手段となっている。

【0003】図5はかかるプラズマディスプレイパネルの一例を示す分解斜視図であって、1は前面ガラス基板、2は背面ガラス基板、3は隔壁、4はアドレス電極、5R、5G、5Bは夫々R（赤）、G（緑）、B（青）の蛍光体層、6は表示電極、7は誘電体層、8は保護膜である。

【0004】同図において、プラズマディスプレイパネル（PDP）は、前面ガラス基板1と背面ガラス基板2

とが隔壁3を挟んで対面する構成となっている。

【0005】前面ガラス基板1の内面側には、X、Y電極からなる透明な表示電極6が、背面ガラス基板2の内面側には、アドレス電極4が夫々マトリック状などにより形成されており、これら表示電極6とアドレス電極4とは互いに直交するようにして対面配置されている。前面ガラス基板1上の表示電極6は、低熔点ガラスが印刷、焼成されてなる所定の厚さの誘電体層で覆われ、その上に放電時の保護膜8が形成されている。

10 【0006】また、背面ガラス基板2には、アドレス電極4間毎に隔壁3が厚膜印刷の積層などにより形成されて、隣合う隔壁3間がセルをなしている。これらセル内では、赤の発光色を発光する蛍光体層5R、緑の発光色を発光する蛍光体層5G及び青の発光色を発光する蛍光体層5Bが夫々順番に、アドレス電極4を覆いつつ隔壁3の壁面まで形成されている。これら蛍光体層5R、5G、5Bとアドレス電極4との間には、誘電体層があってもよい。以下、蛍光体層5R、5G、5Bが形成されているセルを夫々Rセル、Gセル、Bセルという。

20 【0007】これらセルの空間には、ネオンを主体とした放電ガスが封入され、このため、夫々のセルは放電セルをなしている。互いに直交するアドレス電極4と表示電極6との交点毎にセルが位置し、夫々の放電セルは画素を形成している。従って、複数の画素がマトリクス状に配列されていることになる。

【0008】かかる構成において、発光させようとするセルで交差するアドレス電極4と表示電極6との間に電圧を印加することにより、そのセルで放電ガスを放電させて書込放電を行なわせ、しかる後、2つの表示電極6のX、Y電極間にV_{th}電圧を印加することにより、そのセルで放電ガスが放電して蛍光体層が色光を発光する。従って、Rセルでは、蛍光体層5RがR光を発光し、Gセルでは、蛍光体層5GがG光を発光し、Bセルでは、蛍光体層5BがB光を発光し、これによってカラー画像が表示されることになる。

【0009】ところで、かかる構成のPDPによると、前面ガラス基板1や表示電極6、誘電体層7、保護膜8は透明であり、これによって蛍光体層5R、5G、5Bで発生した色光を前面ガラス基板1などを通して効率良く外部に放出されるようにしているものであるが、このことから、逆に、前面ガラス基板1、誘電体層7、保護膜8などを通してセル内に外光が入り込み、この入り込んだ外光は、白色の蛍光体層5R、5G、5Bでその入射方向とは逆方向に反射されて、前面ガラス基板1から外部に放出される。このために、前面ガラス基板1側から見ると、PDPの画面全体が白っぽく見えることになり、このような画面でカラー画像を表示すると、コントラストが低下する。

【0010】これを防止するための方法として、その一例から特開昭59-36280号公報に開示されてい

る。これを、図5の構成のPDPに対応させて示すと、図6に示すような構成となる。なお、図6において、9R、9G、9Bは夫々R、G、Bの色フィルタ、10はブラックマトリクスであり、図5に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【0011】図6において、前面ガラス基板1には、蛍光体層5Rが設けられたRセルに対向してR光のみを透過する特性の色フィルタ9Rが設けられ、蛍光体層5Gが設けられたGセルに対向してG光のみを透過する特性の色フィルタ9Gが設けられ、蛍光体層5Bが設けられたBセルに対向してB光のみを透過する特性の色フィルタ9Bが設けられている。

【0012】かかる構成によると、Rセルで発光したR光は色フィルタ9Rを透過し、Gセルで発光したG光は色フィルタ9Gを透過し、Bセルで発光したB光は色フィルタ9Bを透過する。

【0013】また、前面ガラス基板1側から入射した外光は、Rセルでは、色フィルタ9RでG、B光が吸収されてR光のみが入射し、蛍光体層5Rで反射された後、色フィルタ9R、前面ガラス基板1などを通して外部に放出されるし、Gセルでは、色フィルタ9GでR、B光が吸収されてG光のみが入射し、蛍光体層5Gで反射された後、色フィルタ9G、前面ガラス基板1などを通して外部に放出されるし、Bセルでは、色フィルタ9BでR、G光が吸収されてB光のみが入射し、蛍光体層5Bで反射された後、色フィルタ9B、前面ガラス基板1などを通して外部に放出される。このため、前面ガラス基板1から外光が入射しても、各セルから反射される外光の光量が減少することになり、PDPの画面全体が黒ずんでコントラストが向上する。

【0014】また、かかる従来例では、前面ガラス基板1側の各セル間に、即ち、色フィルタ9R、9G、9B間に黒色の吸光材料からなる黒格子、即ち、ブラックマトリクス10が設けられており、このブラックマトリクス10によって入射する外光を吸収するようにしている。これにより、前面ガラス基板1から外部に放出される反射外光の光量がさらに低減し、コントラストがさらに向上する。

【0015】また、コントラストを向上させる方法の他の従来例が特開平5-299022号公報に記載されている。

【0016】これを図5によって説明すると、隔壁3の前面ガラス基板1側の先端部に暗色の着色色を混合し、その先端面に吸光特性を持たせるものである。これは、上記のブラックマトリクスと同等の作用を持たせるものであって、前面ガラス基板1側から入射した外光の一部がこの隔壁3の先端面で吸収され、セルの蛍光体層で反射されて前面ガラス基板1から放出される外光の光量を低減することにより、コントラストを向上させるものである。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記特開昭59-36280号公報に記載の従来例では、色フィルタとブラックマトリクスとによって前面ガラス基板側から入射される外光を吸収するものであるから、前面ガラス基板から放出される反射外光の光量を充分に低減することができ、コントラストを大幅に向上させることができるものであるが、このような効果を充分に発揮させるためには、夫々の色フィルタ9R、9G、9Bの位置を夫々Rセル、Gセル、Bセルに対向する位置に高い精度で一致させる必要があるし、また、ブラックマトリクス10の位置も隔壁3の先端部に対向する位置に高い精度で一致させる必要がある。しかしながら、各セルや色フィルタ9R、9G、9Bの幅寸法、隔壁3の先端部やブラックマトリクスの幅寸法は非常に小さく、色フィルタ9R、9G、9Bやブラックマトリクス10などが形成されている前面ガラス基板1と隔壁3や蛍光体層5R、5G、5Bなどが形成されている背面ガラス基板2とを一緒に組み合わせてPDPを作成するに際し、このような幅寸法が小さいもののどし高い精度で一致させることは非常に難しいものであった。

【0018】これに対し、上記特開平9-299022号公報に記載される従来例は、予め隔壁3にブラックマトリクス10に相当する暗色着色部が形成されているので、この暗色着色部と隔壁3との位置関係が非常に高い精度で設定されており、前面ガラス基板1と背面ガラス基板2とを一緒に組み合わせてPDPを形成する際には、この暗色着色部と隔壁3との位置関係を配慮する必要がないから、これら前面ガラス基板1と背面基板2との組み合わせ作業が容易となる。

【0019】しかしながら、この従来例では、ブラックマトリクスに相当する暗色着色部のみが形成されるものであるから、前面ガラス基板1側から入射する外光の低減効果が充分でなく、コントラストの大幅な向上を期待することができない。

【0020】本発明の目的は、かかる問題を解消し、製造に際しての前面ガラス基板と背面基板との組み合わせ作業を容易にする構成をなして、なおかつコントラストを大幅に向上させることができるようにしたプラズマディスプレイパネルを提供することにある。

【0021】本発明の他の目的は、さらに、高輝度を得ることができるようにしたプラズマディスプレイパネルを提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、セル内の前面ガラス基板側に色フィルタ層を、さらに、該色フィルタ層上に色光を発光する蛍光体層を設け、該セル内の背面基板側に光反射層を設けた構成とするものである。

【0023】かかる構成によると、蛍光体層からは、少

なくとも前面ガラス基板側に発光する色光と背面基板側に発光する色光とがあるが、前者は、直接前面ガラス基板を通して外部に放出され、また、後者は、背面基板側に設けられた光反射層で反射され、前面ガラス基板を通して外部に放出される。また、前面ガラス基板を通して入射する外光は、セル内に入射して上記反射層で反射され、前面ガラス基板を通して外部に放出されるが、その過程で、前面ガラス基板側に設けられている色フィルタによりその一部（特定の色光以外の色光）が吸収される。このため、前面ガラス基板から外部に放出される反射外光の光量が充分低減し、コントラストが大幅に向上する。

【0024】また、本発明は、上記の隔壁を上記の前面ガラス基板側に形成されているものである。

【0025】かかる構成により、隔壁が形成された前面ガラス基板側に、上記の色フィルタを、蛍光体層と同様の方法で形成することができることになり、前面ガラス基板と背面基板とを一体化する前に、既に、各セルに対する色フィルタの位置関係が高精度に設定されていることになる。このため、色フィルタとセルとの位置関係を配座することなく、前面ガラス基板と背面基板との一体化が可能となる。

【0026】上記他の目的を達成するために、本発明は、隔壁を透明な材料からなるものとし、さらには、前面ガラス基板に設けるアドレス電極を透明電極と金属バス電極とからなるものとして、該金属バス電極を隔壁の前面ガラス基板側端面に対向した領域に設けた構成とするものである。また、本発明は、アドレス電極と表示電極を背面基板側に設けた構成とするものである。

【0027】かかる構成により、蛍光体層から発光する色光としては、上記のような前面ガラス基板側と背面基板側に発光する色光ばかりでなく、隔壁側に発光する色光もある。このような色光は、透明な隔壁や前面ガラス基板を通して外部に放出される。背面基板側の光反射層で隔壁の方に反射される色光も同様である。これにより、前面ガラス基板から外部に放出される色光の光量が増大化し、輝度が高くなる。さらには、前面ガラス基板側に設けられるアドレス電極に透明電極を用い、この透明電極と一体の金属バス電極が隔壁の前面ガラス基板側端面に対向するように配置されるが、一般に、かかる端面よりも金属バス電極を小さくでき（例えば、金属バス電極の幅寸法は、隔壁の前面ガラス基板側端面の幅寸法のほぼ $1/2$ ）、隔壁内を通る色光のこの金属バス電極で遮光される光量の割合は小さい。これにより、前面ガラス基板から外部に放出される色光の光量がさらに増大化し、輝度さらに高くなる。さらには、アドレス電極や表示電極を背面基板側に設けることにより、前面ガラス基板を通して外部に放出される色光の光量がさらに増加し、輝度さらに高くなる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。図1は本発明によるプラズマディスプレイパネルの第1の実施形態の3つのセル部分を拡大して示す断面図であって、4aは透明電極、4bは金属バス電極、11R、11G、11Bはセル、12R、12G、12Bは色フィルタ、13は光反射層、14は誘電体層、15は保護膜であり、図5、図6に対応する部分には同一符号を付けている。

【0029】図1において、前面ガラス基板1の側表面には、透明電極4aと金属バス電極4bとが積層されてなるアドレス電極4が複数個互いに平行に、かつセル間隔で設けられ、これらアドレス電極4を覆うようにして誘電体層7が設けられている。また、図示しないが、誘電体層7の表面には、保護膜が形成されている。各アドレス電極4は紙面方向に伸延しており（即ち、隔壁3に平行であり）、その透明電極4aの一方の辺部に沿って狭幅の金属バス電極4bが積層されている。

【0030】一方、背面ガラス基板2の内側表面には、その全面にわたって酸化チタンやアルミナなどを混合して拡散反射量を増大する手段や鏡面反射量を増大する誘電体などにより構成した光反射層13が形成されており、この光反射層13の表面には、アドレス電極4に直交するようにして複数の表示電極6が設けられている。これら表示電極6は夫々、図5で説明したように、X、Y電極からなるものである。そして、これら表示電極6を覆うようにして誘電体層14が形成されており、この誘電体層14の表面に保護膜15が形成されている。

【0031】このように構成された前面ガラス基板1と背面ガラス基板2とは、複数の透明な隔壁3を挟んで一体に組み合わせられており、これら前面ガラス基板1、背面ガラス基板2間での隔壁3で仕切られる空間が夫々、放電ガスが封入されたセル11R、11G、11Bを構成している。夫々のセル11R、11G、11B毎にアドレス電極4が対向している。ここで、2つおきのセル11RがR光を発光するセルであり、他の2つおきのセル11GがG光を発光するセルであり、さらに他の2つおきのセル11BがB光を発光するセルである。従って、セル11R、11G、11Bがその順に配列され、その配列が繰り返される。

【0032】セル11Rには、前面ガラス基板1側の誘電体層7の表面に形成されている保護膜上と両隣の隔壁3の側面とに、顔料を混合したガラスなどの透明誘電体層からなり、かつR光のみを透過する特性を有する色フィルタ12Rが設けられており、さらに、この色フィルタ12R上にR光を発光する蛍光体層5Rが設けられている。同様に、セル11Gには、前面ガラス基板1側の誘電体層7の表面に形成されている保護膜上と両隣の隔壁3の側面とに、顔料を混合したガラスなどの透明誘電体層からなり、かつG光のみを透過する特性を有する色フィルタ12Gが設けられており、さらに、この色

フィルタ12G上にG光を発光する蛍光体層5Gが設けられている。また、セル11Bには、前面ガラス基板1側の誘電体層7の表面に形成されている保護膜上と両側の隔壁3の側面とに、顔料を混合したガラスなどの透明誘電体層からなり、かつB光のみを透過する特性を有する色フィルタ12Bが設けられており、さらに、この色フィルタ12B上にB光を発光する蛍光体層5Bが設けられている。なお、夫々のセル11R、11G、11Bにおいて、蛍光体層5R、5G、5Bは、色フィルタ12R、12G、12Bの面全体に設けられるようにしてもよいし、その一部に設けられるようにしてもよい。

【0033】夫々のセル11R、11G、11Rでは、表示電極6のX、Y電極にパルス電圧を印加するによって放電ガスが放電すると、それによって発生する紫外線によって蛍光体層12R、12G、12Bが励起されて色光が発生するが、かかる色光は、前面ガラス基板1側に発光するものと背面ガラス基板2側に発光するものと隔壁3側に発光するものがある。前面ガラス基板1側に発光する色光は、色フィルタ12R、12Gまたは12Bと前面ガラス基板1などを通して外部に放出され、背面ガラス基板2側に発光する色光は、光反射層13で反射された後、蛍光体層12R、12Gまたは12Bと色フィルタ12R、12Gまたは12Bと前面ガラス基板1などを通して外部に放出される。また、隔壁3側に発光する色光は、隔壁3が透明であることから、隔壁3と前面ガラス基板1などを通して外部に放出される。このように、蛍光体層12R、12G、12Bで発光した色光は効率的に前面ガラス基板1から外部に放出され、これにより、充分な放出光量が得られて輝度を高くすることができ。

【0034】また、外部から前面ガラス基板1を通して入射される外光は、透明電極4aや誘電体層7などを透過した後、セル11R、11G、11B内に入射されるが、これらセル11R、11G、11B内では、色フィルタ12R、12G、12Bによってその一部が吸収され、背面ガラス基板2側の光反射層13で反射されて前面ガラス基板1から外部に放出される。このようにして、入射した外光は色フィルタ12R、12G、12Bによって減衰されるから、コントラストを高めることができる。

【0035】図2は図1に示した実施形態の製造方法の要部工程を示す工程図であって、図1に対応する部分には同一符号を付けている。

【0036】図2(a)は、前工程でアドレス電極4や誘電体層7、保護膜が形成された前面ガラス基板1を示すものであって、かかる前面ガラス基板1の保護膜上に、図2(b)に示すように、従来の方法でもって、セル隔壁で透明な隔壁3が形成される。しかる後、図2(c)に示すように、隔壁3の両面に、顔料を含むフィルタ層を、従来の蛍光体層と同様のスクリーン印刷法や

ディスペンサ法等により、形成し、R、G、Bセル毎に色フィルタ12R、12G、12Bを形成する。そして、図2(d)に示すように、色フィルタ12R、12G、12B上に夫々、従来と同様に、スクリーン印刷法やディスペンサ法等によって蛍光体層5R、5G、5Bを形成する。このようにして、色フィルタ12R、12G、12Bを蛍光体層5R、5G、5Bと同様の方法で形成することができ、前面ガラス基板1側の工程が増加するが、これによってPDPの製造工程が格別複雑になることなく、色フィルタ12R、12G、12Bを形成することができる。

【0037】このようにして、図2(d)までの工程を経た前面ガラス基板1は、図1に示すように光反射層13や誘電体層14、表示電極6などが形成された背面ガラス基板2と一体化され、PDPが得られる。この場合、色フィルタ12R、12G、12Bは既にセル11R、11G、11Bと一体に高精度で形成されているので、前面ガラス基板1と背面ガラス基板2との位置合わせ作業の手間が緩和されることになり、しかも、セル11R、11G、11Bと色フィルタ12R、12G、12Bとの間の位置ずれが生ずることがない。

【0038】図3は本発明によるプラズマディスプレイパネルの第2の実施形態の3つのセル部分を拡大して示す断面図であって、図1に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【0039】図3において、前面ガラス基板1側に設けられているアドレス電極4の透明電極4aは、隔壁3の前面ガラス基板1側面に向向する領域まで達する幅広の電極としており、この領域に位置する透明電極4aの辺部に不透明な金属バス電極4bが設けられている。即ち、この金属バス電極4bは、隔壁3の前面ガラス基板1側面に向向する領域内に配置されており、セル11R、11G、11Bの放電空間に向向する領域からは外されている。

【0040】かかる構成によると、蛍光体層5R、5G、5Bから前面ガラス基板1の方に発光する色光は、不透明な金属バス電極4bで遮られることなく、誘電体層7、透明電極4a、前面ガラス基板1を通して外部に放出される。このため、図1に示した第1の実施形態に比べ、このようにして蛍光体層で発光して外部に放出される色光の光量が増加する。ここで、金属バス電極4bの幅dは、隔壁3の前面ガラス基板1側面の幅Dの1/2程度、即ち、 $d \approx D/2$ 程度である（一例として、 $D=80\mu\text{m}$ 、 $d=40\mu\text{m}$ ）。蛍光体層5R、5G、5Bから隔壁3、前面ガラス基板1などを通る色光は、その一部がこの金属バス電極4bによって遮られるが、一般に、隔壁3内部を通過する光よりも直接前面ガラス基板1を直接通過する光の方が光量が多く、輝度に寄与するため、図1に示した第1の実施形態のように金属バス電極4bを配置した場合よりも、前面ガラス基板1か

ら外部に放出される色光の光量が多くなり、輝度が向上する。

【0041】図4は本発明によるプラズマディスプレイパネルの第3の実施形態の3つのセル部分を拡大して示す断面図であって、図1に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【0042】同図において、この第3の実施形態は、アドレス電極4も背面ガラス基板2側に設けたものである。即ち、背面ガラス基板2上には、光反射層13が、この光反射層13上に、複数の互いに平行なアドレス電極4が、さらに、これらアドレス電極4に直交するようにして、セル11R、11G、11B毎に表示電極6が設けられている。これらアドレス電極4と表示電極6とは誘電体層14によって覆われ、また、これらアドレス電極4と表示電極6との間も誘電体層14によって電気的に絶縁されている。この誘電体層14の表面は保護膜15で覆われている。

【0043】なお、ここでは、表示電極6が紙面に垂直に、即ち、隔壁3に平行に配列され、アドレス電極4は隔壁3を横切るように配置されているが、図1、図3に示した方向に伸延するように、これらアドレス電極4と表示電極6とを配置するようにしてもよい。図1、図3に示した実施形態も同様であるが、表示電極6は互いに平行にX、Y電極からなり、これらX、Y電極間の電圧印加による放電により、蛍光体層5R、5G、5Bから上記のように色光が発光する。

【0044】この第3の実施形態では、色光を外部に放出させるための光の経路中にアドレス電極4の金属バス電極4bがなかったため、外部に放出される色光の光量が増加し、図3に示した第2の実施形態よりもさらに、輝度が高くなる。

【0045】なお、図2に示した製造工程は、図3、図4に示した実施形態の前面ガラス基板1側の製造にも適用されるものである。

【0046】また、上記各実施形態において、誘電体層14の光反射率が高い場合には、光反射層13を省略することも可能である。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、各セル内の前面ガラス基板側に、蛍光体層とともに、色フィルタを設け、背面基板側に光反射層を設けているものであるから、外光によるコントラストの低下を防止することができるとともに、輝度も高めることができる。しかも、隔壁を蛍光体や色フィルタが吸けられる前面ガラス基板側に形成するものであるから、製造工程において、かかる色フィルタの作成工程が追加されるとして

も、この作成は蛍光体層の比較的簡単な作成工程と同様に工程で行なうことができ、しかも、必然的に色フィルタとセルとの位置関係が高精度に設定されるものであるから、前面ガラス基板と背面基板との位置合わせの間も大幅に緩和され、色フィルタとセルとの位置関係もずれることがない。

【0048】また、本発明によると、隔壁を透明な材料で形成したものであるから、蛍光体層からの隔壁の方に発生する色光も有効に使用することができ、さらに輝度を高めることができる。

【0049】さらに、本発明によると、前面ガラス基板側に設けられたアドレス電極の不透明な金属バス電極が隔壁の前面ガラス基板側端面に対向する領域に配置するものであるから、蛍光体層から発生した色光を有効に利用することができるし、さらに、アドレス電極も、表示電極とともに、背面基板側に配置することにより、輝度をさらに高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるプラズマディスプレイパネルの第1の実施形態の一部を拡大して示す断面図である。

【図2】図1で示した第1の実施形態の製造方法の一具体例の要部工程を示す工程図である。

【図3】本発明によるプラズマディスプレイパネルの第2の実施形態の一部を拡大して示す断面図である。

【図4】本発明によるプラズマディスプレイパネルの第3の実施形態の一部を拡大して示す断面図である。

【図5】従来のプラズマディスプレイパネルの一例を示す分解斜視図である。

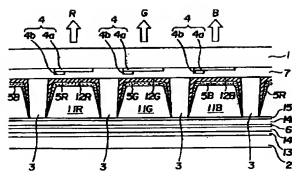
【図6】従来のプラズマディスプレイパネルの他の例を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1 前面ガラス基板 Substrate
- 2 背面ガラス基板 Substrate
- 3 隔壁 barrier ribs
- 4 アドレス電極 electrode
- 4a 透明電極
- 4b 金属バス電極 metal bus electrode
- 5R、5G、5B 蛍光体層 phosphor layer
- 6 表示電極 electrode
- 7 誘電体層 dielectric layer
- 11R、11G、11B セル
- 12R、12G、12B 色フィルタ
- 13 光反射層 reflection layer
- 14 誘電体層
- 15 保護膜

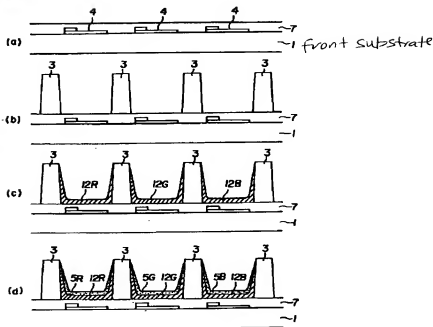
【図1】

【図1】



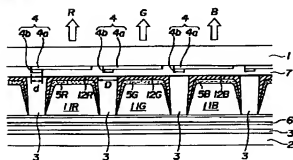
【図2】

【図2】



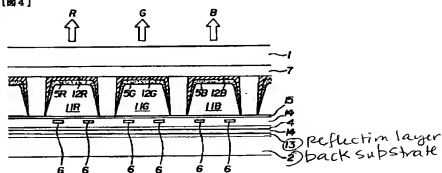
【図3】

【図3】



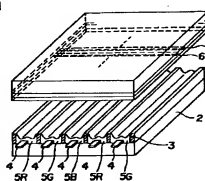
【図4】

【図4】



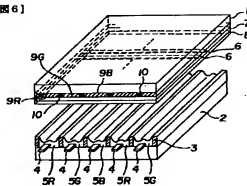
【図5】

【図5】



【図6】

【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 石垣 正治
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所情報メディア事業本部内
(72)発明者 谷津田 則夫
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所情報メディア事業本部内
(72)発明者 脇谷 雅行
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 吉川 和生
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内
(72)発明者 中原 裕之
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内
(72)発明者 國井 康彦
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5C040 FA01 FA04 GB03 GB14 GC05
GC06 GC11 GC12 GF18 GH02
GH10 KB13 KB15 MA03